

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L17: Entry 62 of 64

File: DWPI

Jul 10, 1991

DERWENT-ACC-NO: 1991-248230

DERWENT-WEEK: 199134

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical recording medium with improved sensitivity - has reflection layer comprising metal and dielectric material

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

NIPPON TELEGRAPH &amp; TELEPHONE CORP

NITE

PRIORITY-DATA: 1989JP-0299824 (November 20, 1989)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO   | PUB-DATE      | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|--|---------------|----------|-------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <u>JP 03160634 A</u> | July 10, 1991 |          | 000   |          |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO       | APPL-DATE         | APPL-NO        | DESCRIPTOR |
|--------------|-------------------|----------------|------------|
| JP 03160634A | November 20, 1989 | 1989JP-0299824 |            |

INT-CL (IPC): G11B 7/24; G11B 11/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03160634A

BASIC-ABSTRACT:

Medium has, on substrate, optical recording layer and optical reflection layer, for recording and erasing information by utilising optical change of the optical recording layer. The optical reflection layer comprises metal and dielectric material.

ADVANTAGE - Recording sensitivity is improved.

In an example, SiN protecting layer (90 nm thick) was sputtered on transparent polycarbonate disc substrate. Ge<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>Te<sub>5</sub> alloy optical recording layer (40 nm thick) was provided on the SiN layer. SiN protecting layer (190 nm thick) was further sputtered on the optical recording layer. Optical reflection layer comprising Au dispersed in SiO<sub>2</sub> (Au:SiO<sub>2</sub> = 90:10 by vol.) was provided by binary spontaneous sputtering. The dielectric material (SiO<sub>2</sub>) was effective for suppressing heat loss, lowering heat conductivity of the reflection layer and enhancing recording sensitivity.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: OPTICAL RECORD MEDIUM IMPROVE SENSITIVE REFLECT LAYER COMPRISE METAL DIELECTRIC MATERIAL

DERWENT-CLASS: A23 A89 G06 L03 M13 T03 W04

CPI-CODES: A12-L03C; G06-A; G06-C06; G06-D07; L03-G04B; M13-G;

EPI-CODES: T03-B01C; W04-C01;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 1292 2482 2499 2595 2841 2851

Multipunch Codes: 014 04- 143 155 157 158 466 472 516 523 634 649

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-107689

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-189115

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-160634

⑮ Int. Cl.

G 11 B 7/24  
11/10

識別記号

B  
A

庁内整理番号

8120-5D  
9075-5D

⑬ 公開 平成3年(1991)7月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光記録媒体

⑯ 特 願 平1-299824

⑰ 出 願 平1(1989)11月20日

⑱ 発 明 者 千 葉 玲 一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑱ 発 明 者 藤 森 進 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑱ 発 明 者 杉 山 泰 之 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑱ 発 明 者 山 崎 裕 基 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号  
⑳ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

光記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) 基板とその上に設けられた光記録層および光反射層とを具備し、光記録層の光学的変化を利用して情報の記録および消去を行う光記録媒体において、該光反射層が金属および誘電体を含有することを特徴とする光記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光照射により光記録層に光学的変化を起させて記録、消去を行うに適した光記録媒体に関する。

〔従来の技術〕

従来、レーザービーム等の光を利用して情報を記録する光記録媒体としては、書き込み専用の追記型光記録媒体や書換型記録媒体がある。追記型光記録媒体では金属膜、色素膜等に局所的に孔または変形を起させる不可逆的な過程を利用する。一

方、書換型光記録媒体としては、結晶⇄非晶質間の転移に伴う反射率変化を利用して情報を記録する相変化媒体と垂直磁化膜の磁化の方向により偏光特性が異なること(磁気光学効果)を利用した光磁気媒体がある。

相変化媒体の光記録層材料としてはTeをベースにして他の元素を添加したGeTeSb合金媒体やInSbTe合金媒体などが知られている。

相変化媒体の記録消去は例えば次のようにして行われる。大出力ショートパルスのレーザー光を媒体に照射することで急加熱し、約1μmφのスポット状に媒体を熔融し、これを急冷することで結晶状態から非晶質状態への相転移をさせて記録を行う。そして一定出力のレーザー光の照射で記録部分を融点以下の温度でアニールし、より安定な結晶状態へ転移させることにより消去を行う。この場合媒体を融点以上(600~800℃)にまで短時間に昇温させるのに、30~100mWの半導体レーザーが必要である。

光磁気媒体にはTbFeCoまたはGaFeCo非晶質合金

膜などが用いられるが、これらはいずれも垂直磁化膜で、かつカー効果（磁気光学効果）も示す。光磁気記録には一定磁場をかけ、相変化方式と同様にショートパルス光で（キュウリー温度以上に）昇温して、磁化を反転させる方法と、一定パワーでキュウリー温度近くまで昇温しバイアス磁場の変調により磁化を反転させる方法がある。両方法ともキュウリー温度（約 300℃）まで昇温する必要があるため、15～40mWのレーザー出力が必要である。

光磁気媒体、相変化媒体ともに第1図に示すような構成とするのが代表的である。すなわち透明基板1上に、保護膜3を設け、その上に記録膜2を設ける。保護膜3'を設け、その上に反射膜4を設け、封止層5を設けて光記録媒体を得る。

保護膜3は光記録膜2を熱衝撃から起る変形や酸化劣化から守り、さらに無反射条件に近い構成とすることによりレーザー光を光記録膜に効率良く吸収させ、かつ記録に伴う光学的变化を増幅させる効果があり、その材料としては透明でかつ

本発明によれば、従来用いられていた単層のAuあるいはAl等の光反射層にかえて、金属および誘電体を含有する光反射層とする。この誘電体が熱の流失を抑制し、光反射層全体としての熱伝導率を下げ、その結果光記録媒体の感度を向上させることができる。

本発明の光反射層は、例えば誘電体膜に金属が分散した形態のもの、また金属層と誘電体層とが交互に積層した多層構造のもの等が好ましい。

誘電体膜に金属が分散した形態の光反射層では、光反射層中に高融点の安定な誘電体が散在するため金属微粒子の集合体と同様の組織になり、熱伝導率が下がる。多層構造のものでは金属層が互いに不連続になるため熱伝導率が下がる。

上記金属としては、使用する光の波長において十分な反射率を持つものであれば特に制限はないが、例えばAu、Al等が好ましい。また誘電体としては、使用する光の波長において十分に透明であり、融点が充分高く安定で、また硬いものがある。また通常誘電体は、金属に比べて熱伝導率が

硬いSiN、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、AlN、SiO<sub>2</sub>等が検討されている。また光反射層4を設けると透過光量が減少し、パワー吸収効率の向上及び光学変化の増幅が図れる。この材料としては、使用する光の波長での反射率が高いAuやAl等が用いられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記光反射層に用いられる金属は熱伝導率が極めて高く、このため光記録層に入れた熱が金属層内において拡散し、局所的に昇温することが困難となり、その結果光記録媒体の感度を向上させることが困難になっていた。

本発明の目的は、光反射層の反射特性を損なわずにその熱伝導率を下げ、感度の良い光記録媒体を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、基板とその上に設けられた光記録層および光反射層とを具備し、光記録層の光学的变化を利用して情報の記録および消去を行う光記録媒体において、該光反射層が金属および誘電体を含有することを特徴とする光記録媒体である。

低い、そのなかでも金属に比して熱伝導率がより低いものが好ましい。例えばZnS、SiO<sub>2</sub>、SiO、SiN、AlN等が好適である。

1つの層の中に金属と誘電体とを混在させる場合（誘電体膜に金属が分散した形態等）、金属が多すぎると熱伝導率が金属単体に近づきすぎ、金属が少なすぎると光の反射が充分でなくなるので、これら点に注意して金属と誘電体の割合を決めれば良いが、概略、金属が40～90%程度が好ましい。

多層構造とする場合、金属層が厚すぎると横方向（膜の面方向）に熱が伝導してしまい、本発明の効果が薄れ、金属層が薄すぎると反射が充分でなくなるので、これらの点に注意して決めれば良いが、金属層の厚さは20～30Å以上 100Å以下程度が好ましい。誘電体層の厚さは、あまり薄いと膜が壊れ、あまり厚いと記録媒体の感度を下げることになるので、これらの点に注意して決めれば良いが、30Å以上 300Å以下程度が好ましい。またそれぞれの層数はあまり多くても意味がなく、

充分な反射が得られる程度とするのが良い。例えばAu膜のトータルの厚さが200Å程度以上とすると良い。

本発明の光反射層において、金属の電子状態は大きな変化を受けないため、この層の屈折率は金属単体の場合の屈折率から少し誘電体寄りになる程度である。更に分散した金属を微粒子と見成したときのその粒徑、あるいは多層構造における金属層の厚さは、使用する光の波長（例えば830nm）に比べて充分小さいので、回折や散乱の効果も無視できる。このため本発明における光反射層の反射率は、金属単体の層と比べてほとんど低下しない。

一つの層に金属と誘電体を混在させる場合、反射層の製造方法としては、2元同時スパッタリングあるいは2元同時蒸着、また複合ターゲットを用いる等が挙げられるがこのかぎりではない。

多層構造の場合は交互に層を重ねれば良く、従来公知の様々な成膜方法が応用できる。

本発明の光記録媒体において、光反射層以外の

例2の光記録媒体を得た。

光反射層4は基板に近い側からAu膜11(4nm)、ZnS膜12(6nm)の順にこれらを交互にRFスパッタリング法により積層したもの（全体の厚さは56nm、Auはトータルで200Å）とした。

#### 比較例1

光反射層4を、20nm厚のAu膜をRFスパッタリング法により形成したものとした以外は実施例1と同様にして比較例1の光記録媒体を得た。

以上実施例1、2および比較例1の光記録媒体の書き込み消去特性を評価した。

試験機として回転ディスク試験機を用い、線速は全て5m/s、書き込みは50ns、消去は一定パワーで、書き込みが始まる書き込み閾値パワー、消去が始まる消去閾値パワーを調べた。その結果を次に示す。

実施例1の光記録媒体：

書き込み閾値パワー：5.5mW、消去閾値パワー：2.4mW

実施例2の光記録媒体：

書き込み閾値パワー：6.5mW、消去閾値パワー：2.8mW

構成は従来の光記録媒体と同様である。

#### 【実施例】

##### 実施例1

光反射層を除いては従来の光記録媒体と同様の構成の光記録媒体を製作した。

13cmφ、1.2mm厚の透明プラスチック（ポリカーボネート）基板1上に、90nm厚のSiN保護層3、Ge<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>合金からなる40nm厚の光記録層2、190nm厚のSiN保護層3'および光反射層4をこの順に形成し、そのうえに紫外線硬化樹脂により封止層（厚さ200μm）を設けた。保護層3、3'はRFスパッタリング法により形成した。

光反射層はAu分散SiO<sub>2</sub>膜（体積比、Au：SiO<sub>2</sub>=90：10）とし、2元同時RFスパッタリング法により、各成分の分散比率を堆積速度で制御しつつ成膜した。

##### 実施例2

保護層3、3'をそれぞれ75nm厚、180nm厚のAIN保護層とし、光反射層4を第2図に示すような多層構造とした以外は実施例1と同様にして実

比較例1の光記録媒体：

書き込み閾値パワー：8mW、消去閾値パワー：3.5mW  
この結果から、本発明の光記録媒体が書き込みおよび消去のいずれにおいても従来のものにくらべて高感度であることがわかる。

#### 【発明の効果】

本発明により、高感度な光記録媒体が得られる。

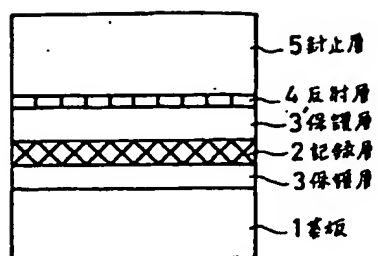
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は光記録媒体の代表的な構成を示す模式的断面図、第2図は本発明の光記録媒体の1例における光反射層の構成を示す模式的断面図である。

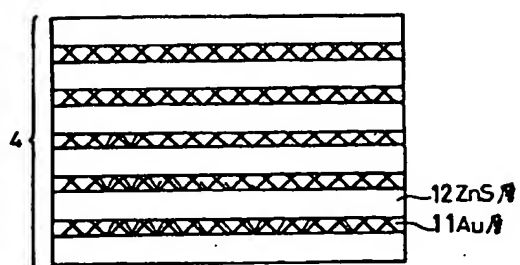
- |          |        |
|----------|--------|
| 1：基板     | 2：光記録層 |
| 3、3'：保護層 | 4：光反射層 |
| 5：封止層    | 11：Au層 |
| 12：ZnS層  |        |

特許出願人 日本電信電話株式会社

代理人 弁理士 若林 忠



第 1 図



第 2 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**